

R e p e t i t i o n s u p p g i f t e r i n f ö r

n a t i o n e l l a p r o v e t i M a t t e 3 c

1. För vilka värden på x är uttrycket inte definierat? $\frac{3x^2}{2x-1}$
2. För vilka värden på x är uttrycket inte definierat? $\frac{x^2-1}{5+2x}$
3. För vilka värden på x är uttrycket inte definierat? $\frac{x^2+3x-1}{(x+2)(x-3)}$
4. För vilka värden på x är uttrycket inte definierat? $\frac{x}{x^2+2x}$
5. För vilka värden på x är uttrycket inte definierat? $\frac{x^2+4}{x^2+8x-9}$
6. För vilka värden på x är uttrycket inte definierat? $\frac{x^2+x-1}{4x-x^2-11}$
7. Beräkna $f(2)$ då $f(x) = \frac{3x^2-2x}{x(x+1)}$
8. Beräkna $f(3)$ då $f(x) = \frac{x^2-4x+3}{2x^2+3}$
9. Beräkna $g(4)$ då $g(x) = \frac{x(x-5)}{3x-x^2-4}$
10. Beräkna $h(3)$ då $h(x) = \frac{x^2-3x-9}{12-x-5x^2} + \frac{x^2}{3}$
11. Beräkna $h(-1)$ då $h(x) = \frac{x^3-x^2-x-1}{x^3+x^2+x+1}$
12. Beräkna $g(-1)$ då $g(x) = \frac{x^3-x^2-1}{x^3+x^2+x}$
13. Utveckla och förenkla följande uttryck så långt som möjligt $(x+1)^3 + (x-2)^2$
(Nationellt prov, kurs C, vt 2002)
14. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{10x^2y}{5xy^2}$
15. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{9a^2b^2}{3ab}$
16. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{x(x+y)}{x}$
17. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{ab-b}{b}$
18. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{7(x+3)}{x+3}$
19. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{5x^2-5x}{x-1}$
20. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{p^2q+pq^2}{p+q}$
21. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{a^3b-a^2b^2}{a^2b^2-ab^3}$
22. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{5(x-3)^2}{5x-15}$
23. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{(x+4)^2(x-1)}{(x-1)^2(2x+8)}$
24. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{3}{xy} + \frac{2}{yx}$
25. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{1}{x} + \frac{1}{2x}$
26. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{2x}{3} - \frac{x}{6}$
27. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{5}{3y} - \frac{5}{y}$
28. Förenkla så långt som möjligt: $\frac{(x-3)}{x} \cdot \frac{x^2}{(x-3)^2}$

29. Förenkla så långt som möjligt:

$$\frac{5x}{x+4} \cdot \frac{(x+4)^2}{10x^2}$$
30. Förenkla så långt som möjligt:

$$\frac{a+b}{a} \cdot \frac{a^3}{b+a}$$
31. Lös ekvationen $e^x = 9009$. Svara med tre gällande siffror.
32. Lös ekvationen $e^{2x} = 0,0014$. Svara med två gällande siffror.
33. Lös ekvationen $e^{1,5x} = \sqrt{141}$. Svara med tre decimaler.
34. Lös ekvationen $e^{x/9} = 10^5$. Svara med tre gällande siffror.
35. Lös ekvationen $4,97 \cdot e^{-x} = 6431$. Svara med fyra gällande siffror.
36. Lös ekvationen $\frac{e^{1,9x}}{13} = 113$. Svara med tre gällande siffror.
37. Grafen till en exponentialfunktion $y = C \cdot a^x$ går genom punkterna (0; 5) och (3; 135). Bestäm talen C och a .
38. Grafen till en exponentialfunktion $y = C \cdot a^x$ går genom punkterna (0; 12) och (7; 1536). Bestäm talen C och a .
39. Grafen till en exponentialfunktion $y = C \cdot a^x$ går genom punkterna (0; 30) och (3; 3,75). Bestäm talen C och a .
40. Grafen till en exponentialfunktion $y = C \cdot a^x$ går genom punkterna (0; 1) och (3; 125). Vilken är funktionen?
41. Grafen till en exponentialfunktion $y = C \cdot a^x$ går genom punkterna (0; 100) och (4; 65,61). Vilken är funktionen?
42. Derivera funktionen $y = x^3 + x^2$
43. Derivera funktionen $y = 3x^7 - 5x^6$
44. Lös nedanstående problem.
 a) Derivera $f(x) = 3x^4 - 4x + 3$
 b) Beräkna $f'(2)$
 (Nationellt prov, kurs C, vt 1996)
45. Bestäm $g(-1) + g'(x)$ om $g(x) = x^3 + 2x$.
46. Bestäm $h'(x) - h'(1)$ om
 $h(x) = 4x^3 - 2x + 1$.
47. Derivera funktionen $y = \frac{x^2}{2} - \frac{x^6}{3}$
48. Bestäm $f'(x)$ om $f(x) = \frac{x^3}{7} + \frac{3x^2}{11}$
49. Bestäm $f'(x)$ om $f(x) = \frac{x - 3x^2}{5}$
50. Bestäm $f'(x)$ om $f(x) = \frac{2x^5 - 4x^3}{7}$
51. Bestäm $f'(x)$ om $f(x) = \frac{5x^2 + 3x - 1}{3}$
52. Bestäm $f'(x)$ om $f(x) = x(x + 3)$
53. Bestäm $f'(x)$ om $f(x) = x^2(x^3 - 3x)$
54. Bestäm $f'(x)$ om $f(x) = x^3(2x^2 - x + 1)$
55. Derivera $y = (x + 5)(x - 5)$
56. Bestäm $f'(x)$ om $f(x) = (3x + 1)^2$
57. Bestäm $f'(x)$ om $f(x) = (2 - 4x)^2$
58. Bestäm $f'(x)$ om $f(x) = (x + 1)(x - 2)$
59. Bestäm $f'(x)$ om $f(x) = (2x - 3)(7 - x)$
60. Bestäm $f'(x)$ om $f(x) = (3x - 2)(5 + 4x)$
61. Derivera $y = e^2$
62. Bestäm $f'(x)$ om $f(x) = e^x$
63. Bestäm $f'(x)$ om $f(x) = e^{2x}$
64. Derivera
 a) $y = 2x^3 - 5$ Endast svar fordras
 b) $y = e^{4x}$ Endast svar fordras
 (Nationellt prov, kurs C, vt 2002)
65. Bestäm $f'(x)$ om $f(x) = 5e^{3x}$

66. Bestäm $f'(x)$ om $f(x) = -2e^{7x}$
67. Bestäm y' då $y = 5e^{-2x}$
68. Derivera $f(x) = -3e^{-4x}$
69. Bestäm $f'(x)$ om $f(x) = 1 + 3e^{-2x}$
70. Bestäm $f'(x)$ om $f(x) = 1,5 \cdot e^{x/2} + x$
71. Bestäm $f'(x)$ om $f(x) = e^2 + e^{2x}$
72. Bestäm $f'(x)$ om $f(x) = \frac{x^3 + e^{3x}}{3}$
73. Bestäm $f'(2)$ då $f(x) = 3$
74. Bestäm $f'(1)$ då $f(x) = 4x$
75. Bestäm $f'(3)$ då $f(x) = 5x^2$
76. Bestäm $f'(-2)$ då $f(x) = 4x^3 - 7x$
77. Låt $y = x^3 + 5x$
- a) Bestäm y' Endast svar erfordras.
- b) Beräkna $y'(3)$ Endast svar erfordras.
(Nationellt prov, kurs C, ht 1996)
78. Beräkna $b'(11)$ då $b(t) = 3,9t - 1,2t^3$.
79. Beräkna $a'(1,9)$ då $a(z) = 31 - 29z^4$.
80. Bestäm $f'(2)$ då $f(x) = 3x^7 - 8x^4 + x$
81. Bestäm $f'(-1)$ då $f(x) = 4,2x - 0,1x^2$
82. Bestäm $f'(10)$ då $f(x) = 2,1 \cdot 10^2 x - 8x^2$
83. Bestäm $f'(1,5 \cdot 10^4)$ då
 $f(x) = 8x - 0,0005x^2$
84. Bestäm $f'(2,5)$ då $f(x) = \frac{x^2}{3} - \frac{x^5}{2}$.
Svara med två gällande siffror.
85. Bestäm $f'(3)$ då $f(x) = \frac{3x^2}{4} - \frac{2x^3}{7}$.
Svara med två gällande siffror.
86. Bestäm $f'(1)$ då $f(x) = \frac{2x^3 - 7x}{5}$
87. Bestäm $f'(5,7)$ då $f(x) = \frac{x^5 + 3x^2}{6}$
88. Bestäm $f'(-3)$ då $f(x) = 2x^2(1-x)$
89. Bestäm $f'(1)$ då $f(x) = (3x+1)(x^2+2)$
90. Bestäm $f'(2)$ då $f(x) = 3 \cdot e^x$ Svara med tre gällande siffror.
91. Bestäm $f'(-1)$ då $f(x) = \frac{e^{2x}}{2}$ Svara med tre gällande siffror.
92. Lös nedanstående problem.
- a) Derivera $g(x) = e^{4x}$ Endast svar fordras.
- b) Beräkna $g'(2)$ Endast svar fordras.
(Nationellt prov, kurs C, vt 1998)
93. Beräkna $h'(-1)$ om $h(x) = 4e^{-2x}$.
Svara med tre gällande siffror.
94. Beräkna $f'(3)$ då $f(x) = \frac{e^{-x}}{2}$.
Svara med tre decimaler.
95. Bestäm $f'(1,5)$ då $f(x) = 5 \cdot e^{-x} + 1$
Svara med tre gällande siffror.
96. Bestäm $f'(1,75)$ då $f(x) = \frac{x^2 + e^{2x}}{3}$
Svara med två decimalers noggrannhet.
97. Bestäm $f'(-0,5)$ då $f(x) = -e^{-x}$ Svara med två decimalers noggrannhet.
98. Vilket tal är störst, $f'(1)$ då $f(x) = \frac{e^{3x}}{2} - 1$ eller roten till ekvationen $\ln 5x = 5$?
99. Lös ekvationen $f'(x) = 0$ då
 $f(x) = 3x^2 - 12x$
100. Lös ekvationen $f'(x) = 0$ då
 $f(x) = 10x^2 + 5x + 2$
101. Lös ekvationen $f'(x) = 0$ då
 $f(x) = 5x^2 - 8x + 11$
102. Lös ekvationen $f'(x) = 0$ då
 $f(x) = 3x - x^2 - 1$
103. Lös ekvationen $f'(x) = 0$ då
 $f(x) = 7x^2 - 11x + 32$ Svara exakt.

104. Lös ekvationen $f'(x) = 4$ då
 $f(x) = 6x^2 - 8x + 2$
105. Lös ekvationen $f'(x) = 3$ då
 $f(x) = 7x - 2x^2$
106. Lös ekvationen $f'(x) = -2$ då
 $f(x) = -3x^2 - 4x - 2$ Svara exakt.
107. Lös ekvationen $f'(x) = 1$ då
 $f(x) = 9x^2 - 7x$
108. Lös ekvationen $f'(x) = 0$ då
 $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 6x$
109. Lös ekvationen $f'(x) = 0$ då
 $f(x) = x^3 + 3x^2 - 45x + 2$
110. Lös ekvationen $f'(x) = 0$ då
 $f(x) = x^3 + 9x^2 + 24x$
111. Lös ekvationen $f'(x) = 0$ då
 $f(x) = 2x^3 - 21x^2 + 36x - 1$
112. Lös ekvationen $f'(x) = 5$ då
 $f(x) = 3,5x^2 - \frac{x^3}{3} + 5x - 2$
113. Lös ekvationen $g'(x) = 9$ då
 $g(x) = x^3 + 1,5x^2 - 51x$
114. Lös ekvationen $h'(x) = -3$ då
 $h(x) = 9x^2 - x^3 - 18x$
115. Lös ekvationen $f'(x) = 0$ då
 $f(x) = x^3 - 1,5x^2 + 21x$
116. Lös ekvationen $f'(x) = 3$ då
 $f(x) = 3 \cdot e^x$
117. Lös ekvationen $f'(x) = 2$ då $f(x) = e^x$
Svara med tre gällande siffror.
118. Lös ekvationen $f'(x) = 4$ då $f(x) = e^{2x}$
Svara med två decimalers noggrannhet.
119. Lös ekvationen $f'(x) = 18$ då
 $f(x) = 3 \cdot e^{2x}$ Svara exakt.
120. Lös ekvationen $f'(x) = -0,77$ då
 $f(x) = e^{-x}$ Svara med två gällande siffror.
121. Lös ekvationen $f'(x) = -6$ då
 $f(x) = 2e^{-3x}$
122. Lös ekvationen $f'(x) = 0,5$ då
 $f(x) = -\frac{e^{-x/2}}{2}$ Svara exakt.
123. Lös ekvationen $f''(x) = 0$ då
 $f(x) = x^3 - 6x^2 + x - 1$
124. Lös ekvationen $f''(x) = 4$ då
 $f(x) = 8x^2 - 2x^3 + 4$
125. Lös ekvationen $f''(x) = 16$ då
 $f(x) = e^{4x}$
126. Lös ekvationen $f''(x) = 0,25$ då
 $f(x) = e^{-2x}$. Svara med tre gällande siffror.
127. Kurvan $y = 3x^2 - 4$ har en tangent i punkten (2; 8). Bestäm tangentens k -värde.
128. Kurvan $y = x^2 - 4x + 1$ har en tangent i punkten (4; 1). Bestäm tangentens k -värde.
129. Kurvan $y = 5x - x^2$ har en tangent i punkten (2; 6). Bestäm tangentens k -värde.
130. Kurvan $y = x^3 - 2x^2 + 1$ har en tangent i punkten (2; 1). Bestäm tangentens k -värde.
131. Bestäm lutningen hos kurvan
 $y = 3x - 2x^2 - 1$ i den punkt på kurvan där $x = 2$.
132. Bestäm lutningen hos kurvan $y = 5x^2 - x^3$ i den punkt på kurvan där $x = 1$.
133. Bestäm lutningen hos kurvan
 $y = x^2 - 4x - 2$ i den punkt på kurvan där $x = -1$.
134. Kurvan $y = 3x^2 + x - 1$ har en tangent i punkten (1; 3). Bestäm tangentens ekvation.
135. Kurvan $y = x^2 + 2x - 4$ har en tangent i punkten (2; 4). Bestäm tangentens ekvation.
136. Kurvan $y = 3x - x^2 - 1$ har en tangent i punkten (2; 1). Bestäm tangentens ekvation.

137. Bestäm ekvationen för tangenten till kurvan $y = x^3 - x^2 + 4x$ i den punkt på kurvan där $x = 1$
138. Bestäm ekvationen för tangenten till kurvan $y = 2x^2 - 3x^3 + x$ i den punkt på kurvan där $x = -1$
139. Bestäm ekvationen för tangenten till kurvan $y = 3x^2 - 2x + 1$ i den punkt på kurvan där $x = 2$
140. Bestäm ekvationen för tangenten till kurvan $y = 3x - x^2 + 12$ i den punkt på kurvan där $x = -2$
141. Bestäm ekvationen för tangenten till kurvan $y = x^4 - x^3$ i den punkt på kurvan där $x = -1$
142. Bestäm ekvationen för tangenten till kurvan $y = e^{3x}$ i den punkt på kurvan där $x = 0$
143. Bestäm ekvationen för tangenten till kurvan $y = 2e^{2x}$ i den punkt på kurvan där $x = 0$
144. Bestäm ekvationen för tangenten till kurvan $y = e^{-x}$ i den punkt på kurvan där $x = 0$
145. Bestäm ekvationen för tangenten till kurvan $y = 3e^{-2x} + 1$ i den punkt på kurvan där $x = 0$
146. Temperaturen i ugn är $h(t)$ °C vid tiden t minuter efter det att ugnen slogs på. Förklara med ord vad följande betyder:
 a) $h(0) = 23$ b) $h(18) = 140$ c) $h'(18) = 6$
147. Tidvattnet gör att vattendjupet i en hamn varierar med tiden. Antag att $D(t)$ är vattendjupet (i meter) t timmar efter kl. 12.00. Förklara med ord vad följande betyder:
 a) $D(5) = 12$ b) $D'(0) = -2$

148. En bil har kört $s(t)$ km på tiden t timmar efter start. Skriv följande med matematiska symboler:

- a) Tre timmar efter start har bilen kört 21 mil.
 b) Två timmar efter start är bilens hastighet 65 km/h.
 c) Fyra timmar efter start står bilen stilla.



149. På en badstrand är temperaturen $g(x)$ °C (x = antalet timmar efter kl. 9.00 en viss dag). Skriv följande med matematiska symboler:
 a) Kl. 13.00 är temperaturen 31°C.
 b) Kl. 17.30 sjunker temperaturen med 3,5°C/h.
150. En helikopters höjd över marken $h(t)$ meter är en funktion av tiden t minuter efter start. Skriv följande med matematiska symboler:
 a) Tolv minuter efter start befinner sig helikoptern 150 meter över marken.
 b) Tolv minuter efter start är helikopterns vertikala hastighet noll.



151. Kylvattnets temperatur i en bilmotor är $T(x)$ °C vid tidpunkten x minuter efter motorns start. Förklara med ord vad följande betyder:
 $T(12) = 89$, $T'(12) = 0$, $T''(12) < 0$
152. Kostnaden för att tillverka x kg ståltråd på en fabrik är
 $K(x) = 500 + 34x - 0,02x^2$
 ($0 < x < 500$ kg)
 a) Bestäm gränskostnaden då 200 kg tillverkas.
 b) Hur mycket ska tillverkas för att gränskostnaden ska vara 28 kr/kg?

153. En ny maskin minskar i värde enligt

$$V(x) = 119000 \cdot e^{-0,16x} \text{ kronor, där}$$

x = maskinens ålder i år.

Beräkna (med två gällande siffror) och förklara innebörden av $V'(5)$.

154. Ett företag som tillverkar termosar har utvecklat en ny termos. Med hjälp av mätningar har man undersökt dess förmåga att bibehålla temperaturen för olika drycker. För kaffe har man kommit fram till att nedanstående formel gäller under vissa förutsättningar:

$$f(t) = 85 \cdot e^{-0,038t}$$

där $f(t)$ är temperaturen i $^{\circ}\text{C}$ och t är tiden i timmar efter kaffet hållts i.

- Beräkna kaffets temperatur efter 24 timmar. *Endast svar fordras.*
- Formulera en fråga som kan besvaras med hjälp av lösningen till ekvationen $f(t) = 50$
- Lös ekvationen och besvara din fråga.
- Vad säger värdet $f'(5)$ om kaffet?
- Nämn någon förutsättning som ska vara uppfylld för att formeln ska gälla.



(Nationellt prov, kurs C, vt 1998)

155. En patient med hjärtfel har fått konstgjorda hjärtklaffar inopererade. Medan hjärtklaffarna håller på att stängas kan trycket i halspulsådern beskrivas enligt modellen

$$P = 95 \cdot e^{-0,65t}$$

där P är trycket i enheten mm Hg och t är tiden i sekunder från det att hjärtklaffarna börjar stängas.

- Beräkna trycket efter 0,2 sekunder. *Endast svar fordras*
- Bestäm $P'(0,1)$

- c) Vad säger $P'(0,1)$ om trycket i halspulsådern?

Tillverkaren har sagt att det ska ta högst 0,5 sekunder för de konstgjorda klaffarna att stängas. Klaffarna har stängts när trycket har sjunkit till 70 mm Hg.

- d) Hur lång tid tar det för klaffarna att stängas för denna patient?

(Nationellt prov, kurs C, vt 2002)

156. Vid försäljning av en viss sorts pennor utgår man ifrån att antalet sålda pennor per månad, y , beror av priset på pennan, x kronor, enligt $y = 800 - 20x$.

Bestäm den maximala intäkten per månad vid försäljning av dessa pennor.

157. Vid försäljning av en viss sorts miniräknare fann man att utbudsfunktionen var $y = 8700 - x^2/16$ (dvs om priset per styck var x kronor så såldes y stycken miniräknare).

Bestäm den maximala intäkten i kronor vid försäljning av dessa miniräknare. Svara med tre gällande siffror.



158. En TV-återförsäljare ska med en speciell kampanj sälja en TV-modell för 4500 kr/st. Inköp, lagerkostnader, reklamkampanjer och andra utgifter gör att omkostnaderna i kronor kan beräknas enligt

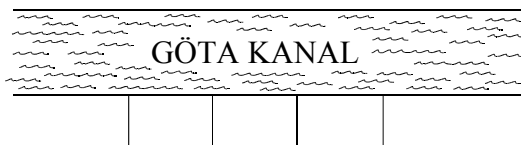
$$K(x) = 8x^2 + 1400x + 26400, \quad \text{där}$$

x = antalet sålda TV-apparater.

- Hur många TV-apparater bör säljas för att vinsten ska bli maximal?
- Bestäm den maximala vinsten.

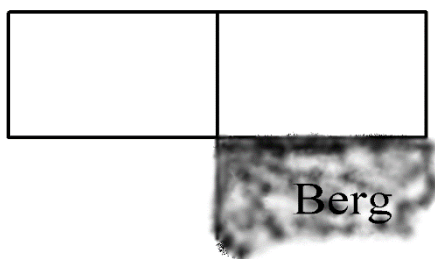


159. Lasse på Viggeby har för avsikt att bygga hagar för sina hästar på ängsmarken som gränsar till Göta kanal. Han har 360 m stängsel till sitt förfogande. För att inte få för många hästar i samma hage tänker han dela in området i 3 identiskt lika och rektangulära hagar, som figuren nedan visar. Längs kanalen behövs inget stängsel. Vilka mått ska hagarna ha för att den totala arean ska bli så stor som möjligt?

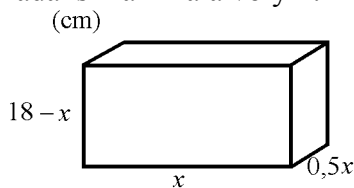


(Nationellt prov, kurs C, vt 1998)

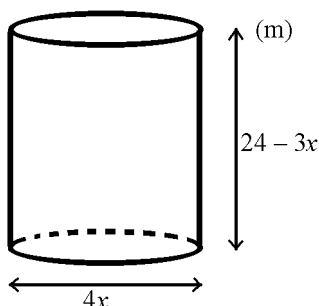
160. Två lika stora tomter ska inhägnas med hjälp av 540 meter staket. Den ena tomten ligger intill ett berg så där behövs inget staket. Hur stor area kan en av tomterna ha som mest?



161. Summan av tre sidor i en rektangel är 60 mm. Bestäm rektangelns maximala area med hjälp av derivatan.
162. Bestäm lådans maximala volym.



163. Bestäm cylinderns maximala volym. Svara med fyra gällande siffror.



164. En kompis till dig, som läser samma mattekurs som du, kommer fram till dig och säger ”Jag fattar inte ett dugg av det här med derivata”.

Hjälp din kompis genom att förklara vad derivata är.

Förklara så utförligt du kan och på så många sätt du kan.

Du ska inte härleda eller beskriva deriveringsreglerna.

(Nationellt prov, kurs C, vt 1996)

165. Beräkna integralen $\int_1^{10} 2x \, dx$

166. Beräkna integralen $\int_0^1 (2x - 1) \, dx$

167. Beräkna integralen $\int_{-5}^5 (1 + x) \, dx$

168. Integralen $\int_1^2 x(x - 3) \, dx$ har värdet $-\frac{13}{6}$.

Visa hur man kommer fram till detta resultat med hjälp av primitiv funktion.

(Nationellt prov, kurs D, vt 1997)

169. Visa att integralen $\int_2^3 2x(2 - x) \, dx = -\frac{8}{3}$ genom användning av primitiv funktion.

170. Visa att integralen $\int_{-2}^2 x(4x - 3) \, dx = \frac{64}{3}$ genom användning av primitiv funktion.

171. Visa att integralen $\int_2^3 (5x - 6) \cdot x \, dx = \frac{50}{3}$ genom användning av primitiv funktion.

172. Beräkna med hjälp av primitiv funktion ett exakt värde på integralen $\int_1^3 \frac{x^2}{3} \, dx$

(Nationellt prov, kurs D, ht 1997)

173. Beräkna med hjälp av primitiv funktion ett exakt värde på integralen $\int_1^2 \frac{x^2}{5} \, dx$.

174. Beräkna med hjälp av primitiv funktion ett exakt värde på integralen $\int_0^2 \frac{x^3}{3} \, dx$.

175. Beräkna med hjälp av primitiv funktion ett exakt värde på integralen $\int_0^1 x^{2000} dx$.

176. Man har funktionen $f(x) = x^{2000}$. Beräkna värdet av uttrycket $f'(1) + \int_0^1 2001 \cdot x^{2000} dx$.

177. Beräkna integralen $\int_{-1}^0 (2 - 3x^2) dx$

178. Beräkna integralen $\int_{-1}^1 (3x^2 - 4x^3) dx$

179. Beräkna integralen $\int_{-1}^1 (x^3 - x) dx$

180. Beräkna integralen $\int_{-1}^3 (x^2 + 2x - 1) dx$.

Svara exakt.

181. Beräkna integralen $\int_0^{10} (0,3x^2 - 0,2x) dx$.

182. Beräkna integralen $\int_0^{10} (0,1x + 0,03x^2) dx$

183. Beräkna integralen $\int_0^1 \left(x + \frac{x^3}{3} \right) dx$

184. Beräkna integralen $\int_{-3}^3 \left(\frac{x^2}{3} - 0,1x \right) dx$.

185. Beräkna integralen $\int_0^1 \left(x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} \right) dx$.

186. Beräkna integralen $\int_{-2}^1 (3x - 1)^2 dx$

187. Beräkna integralen $\int_{-3}^3 \left(\frac{x}{3} - 1 \right)^2 dx$

188. Beräkna integralen $\int_1^2 \frac{x+1}{4} dx$. Svara i bråkform.

189. Beräkna integralen $\int_0^1 \frac{(x+1)(x+2)}{2} dx$.

Svara exakt

190. Beräkna integralen $\int_0^3 \frac{(10x-1)^2}{10} dx$.

191. Vilket år dog Gustav Vasa? Genom att beräkna integralens värde får du svaret. Beräkningen skall göras med hjälp av primitiv funktion.

$$\text{Årtalet} = \int_0^{10} (3x^2 + 10x + 6) dx$$

192. Johannes sitter och briljerar på en fest och frågar Johanna när hon tog studenten. Johanna som tröttnat på pratet ger ett oväntat svar:

Om du beräknar integralen

$$\int_1^3 (1092 - 21x^2) dx \text{ så får du veta när jag}$$

tog studenten. Eftersom Johannes inte klarade detta själv och det saknades en tillräckligt bra räknare på festen, fick man hjälpa honom att klara problemet med hjälp av primitiv funktion.

När tog Johanna studenten?

193. Bestäm konstanten a så att $\int_{-1}^1 ax^4 dx = 1$.

194. Bestäm konstanten a så att $\int_0^3 (2 - ax^2) dx = 10$.

195. Bestäm konstanten C så att $\int_0^2 (1 + C) dx = 3$.

196. Bestäm konstanten C så att $\int_0^1 (1 + C + Cx) dx = 2$

197. Beräkna integralen $\int_1^2 \left(2x + \frac{2}{x} \right) dx$.

Svara både exakt och med ett närmevärde med tre gällande siffror.

198. Beräkna integralen $\int_1^3 \left(x^2 - \frac{1}{x^2} \right) dx$.

199. Beräkna integralen $\int_1^2 \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} \right) dx$.

Svara både exakt och med ett närmevärde med tre gällande siffror.

200. Beräkna integralen $\int_1^e \frac{x+1}{x} dx$.

Svara både exakt och med ett närmevärde med tre gällande siffror.

201. Beräkna integralen $\int_1^2 \frac{x^2 + x + 1}{x} dx$.

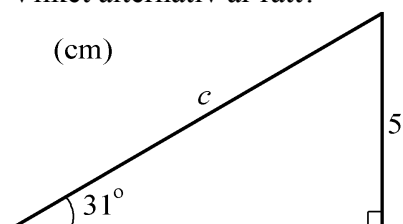
Svara både exakt och med ett närmevärde med tre gällande siffror.

202. Beräkna integralen $\int_0^1 (e^x - e^{-x}) dx$.

Svara både exakt och med ett närmevärde med tre gällande siffror.

203. Beräkna integralen $\int_{-1}^1 (e^x - e^{-x}) dx$.

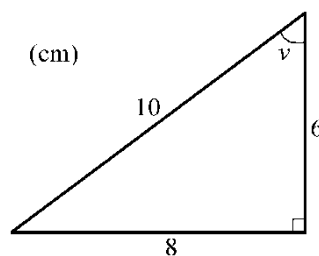
204. Vilket alternativ är rätt?



Hypotenusan c i figuren har längden

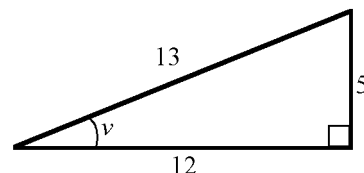
- a) $5 \sin 31^\circ$ cm b) $\frac{5}{\sin 31^\circ}$ cm
 c) $5 \cos 31^\circ$ cm
 d) $\frac{5}{\cos 31^\circ}$ cm e) $5 \tan 31^\circ$ cm

205. Vilket av alternativen nedan ger en korrekt uppställning för bestämning av vinkeln v i figuren?

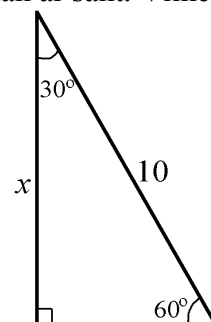


- a) $\cos v = \frac{8}{10}$ b) $\sin v = \frac{6}{10}$
 c) $\tan v = \frac{6}{8}$
 d) $\cos v = \frac{6}{10}$ e) $\sin v = \frac{6}{8}$

206. Bestäm med hjälp av figuren det exakta värdet av uttrycket $\sin v + \cos v$.



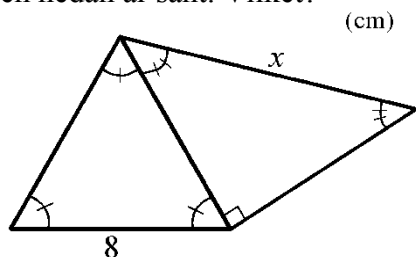
207. I figuren finns en halv liksidig triangel. Ett av alternativen nedan är sant. Vilket?



Det exakta värdet på längden av x är

- a) $5\sqrt{2}$ cm b) $5\sqrt{3}$ cm
 c) $\frac{10}{\sqrt{2}}$ cm
 d) $\frac{10}{\sqrt{3}}$ cm e) $\frac{10\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ cm

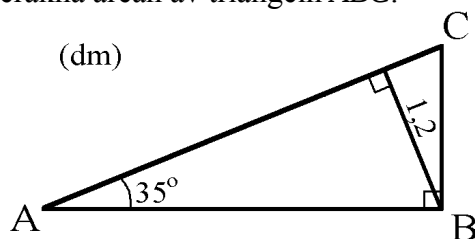
208. I figuren har man ritat en liksidig triangel och en så kallad halvkvadrat. Ett av alternativen nedan är sant. Vilket?



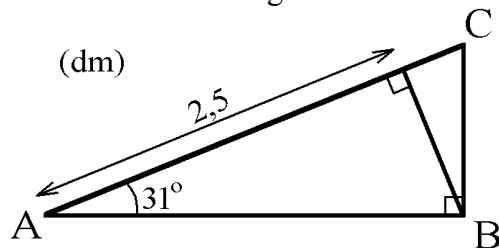
Det exakta värdet på längden av sidan x är

- a) 12 cm
 $8\sqrt{3}$ cm
 $8\sqrt{2}$ cm
d) $\frac{8\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ cm e) $\frac{8\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ cm

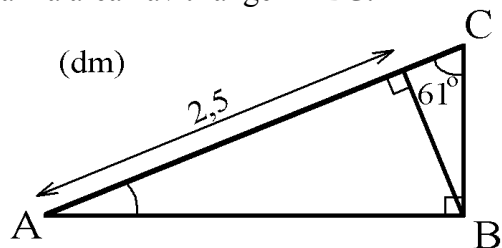
209. Beräkna arean av triangeln ABC .



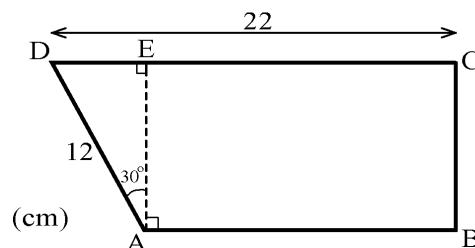
210. Beräkna arean av triangeln ABC .



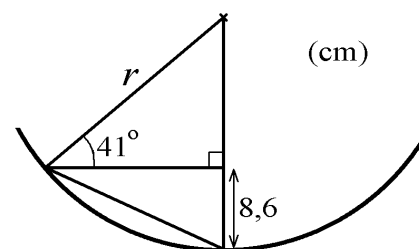
211. Beräkna arean av triangeln ABC .



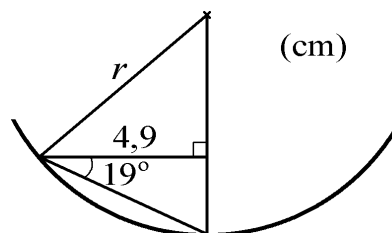
212. Figuren visar ett parallelltrapets $ABCD$, där sidan AB är parallell med sidan CD . I figuren har man också ritat in höjden AE . Visa att BC bildar rät vinkel med sträckan AB .



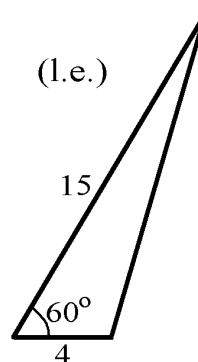
213. I figuren nedan har man ritat en cirkelbåge med radien r . Beräkna radiens längd.



214. I figuren nedan har man ritat en cirkelbåge med radien r . Beräkna radiens längd.

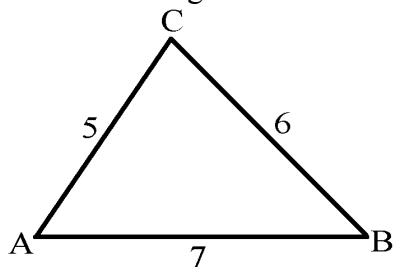


215. Vilket av alternativen ger det exakta värdet av triangelns area?



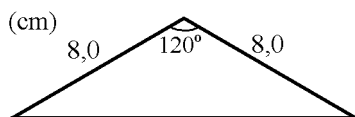
- a) $30\sqrt{3}$ ae b) $\frac{30}{\sqrt{2}}$ ae
c) $15\sqrt{3}$ ae
d) 30 ae e) $15\sqrt{2}$ ae

216. I vilket alternativ nedan finns ett korrekt uttryck för arean av triangeln ABC ?

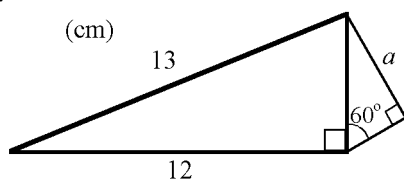


- a) $17,5 \sin A$
 $\frac{5 \sin A}{\sin B}$
c) $42 \sin B$
 $\frac{6 \sin C}{5}$
d) $6^2 + 7^2 - 2 \cdot 6 \cdot 7 \cdot \cos B$

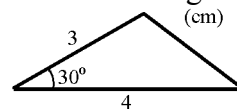
217. Beräkna triangelns area. Svara exakt.



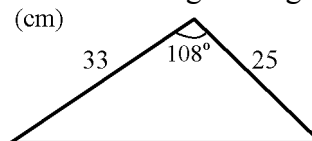
218. Bestäm det exakta värdet av sidan a i figuren.



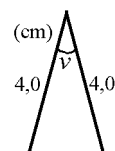
219. Bestäm arean av triangeln i figuren.



220. Bestäm arean av triangeln i figuren.



221. Beräkna arean av den likbenta triangeln i figuren om man vet att vinkeln $v = 30^\circ$.



222. Arean av en triangel är 12 m^2 . Två sidor i den är 5,0 m och 8,0 m. Bestäm mellanliggande vinkel om man vet att den är spetsig.

223. Hur lång tid tar det att klippa gräset på ett område som triangelformat enligt figuren. Med den gräsklippare man har klipper man $2000 \text{ m}^2/\text{h}$.

